

WZQ-3 微机自动准同期装置使用说明书

1 概述

WZQ-3 型微机自动准同期装置 以下简称装置 主要用于电力系统中 使各种型式和各种功率的同步发电机并入系统或者使两个独立的电力系统按准同期方式并列

1.1 其主要功能有

- a. 对待并发电机自动调压 调频 以恒定导前时间发出合闸脉冲(命令) 并完成并列操作
- b. 数码管可显示以下参数 发电机电压 系统电压 发电机频率 系统频率 电压差 频率差 导前角 相角差
- c. 控制继电器动作指示灯 相角差指示灯(整步表)
- d. 参数修改简单并断电保存
- e. 升压与降压 增速与减速的出口硬件上相互闭锁
- f. 具有对开关两侧 PT 信号进行幅值补偿和相角补偿的功能
- g. 装置故障时 自动封锁调压 调频及合闸命令 并发故障信号
- h. 提供标准的 RS-485 RS-422 串行通信接口与其它计算机系统通讯

1.2 主要特点

本装置以 80C196KC 为控制核心 采用六位数码管显示 与同类装置比较 具有高集成度 高可靠性 硬件简单 性能完善 显示直观 并网精度高等优点 本装置采用最优算法对合闸相角差进行预测 对被同期对象的电压 频率进行变参数调节 提高了同期精度及速度 另外 本装置输入变换部分采用超小型精密互感器 与常用的变压器相比较而言 具有体积小 重量轻 精度高 耐冲击性好等优点 本装置采用标准的 CJ-4 壳体 前盖为透明有机玻璃 可以清楚地看到显示的各种参数值

2 技术数据

2.1 额定参数

2.1.1 额定直流辅助电压为 220V 110V

2.1.2 额定交流电压 100V

2.2 开关量输入信号电平 $V_p=24V$,由装置内部提供

2.3 导前时间整定范围 0.05~0.8s

2.4 允许发出合闸脉冲的频率差不大于 0.5Hz

允许发出合闸脉冲的电压差整定范围 $\pm 3\%\sim\pm 10\%$ 额定电压

2.5 调压 调频命令为脉冲输出

2.5.1 调压脉冲宽度整定范围 0.2~2s

调压脉冲间隔整定值为 4s

2.5.2 调频脉冲宽度整定范围 0.1~0.4s

2.6 输出信号 增速 减速 升压 降压 同期 故障及相位七个(接点)信号 以继电器方式输出 当电压(发电机或系统)小于 90V 或大于 120V 时 或频率(发电机或系统)小于 47Hz 或大于 53Hz 时 故障继电器均动作 并发故障信号

2.7 在额定电压下 交流回路的功率消耗不大于 3VA 直流回路的功率消耗不大于 8W

2.8 环境条件

2.8.1 工作温度 0 45 24 小时日平均温度不高于 35

储存温度 -10 +40

2.8.2 大气压力 80 110kPa 海拔高度相当于 2km 及以下 ；

2.8.3 最湿月的月平均最大相对湿度为 90% 同时该月的月平均最低温度为 25 最高温度为 40 时 平均最大相对湿度不超过 50%

2.9 触点性能

在电压不超过 250V,电流不超过 0.5A,时间常数为 5 0.75ms 的直流有感负荷电路中,产品输出触点的断开容量为 30W

2.10 机械寿命

装置的输出触点不接负荷应可靠动作 10^4 次

2.11 绝缘性能

2.11.1 各电路分别对地之间及交流回路与直流回路之间的绝缘电阻不小于 100M

2.11.2 各电路分别对地之间,以及交流回路与直流回路之间应能承受 50Hz 2kV 有效值 的交流检验电压 历时 1min 的检验 通讯口端子与地之间应能承受 50Hz 500V 有效值 的交流检验电压 历时 1min 的检验

2.11.3 各电路分别对地之间,以及交流回路与直流回路之间应能承受 5kV 峰值 标准雷电波的检验

2.12 承受衰减振荡波脉冲群干扰能力

能承受 GB/T 14598.13 中规定的频率为 1MHz 及 100 kHz 衰减振荡波 第一个半波电压幅值共模 2.5kV,差模为 1kV 脉冲群干扰

2.13 能承受 GB/T 14598.14 中规定的严酷等级为 级的静电放电干扰

2.14 能承受 GB/T 14598.9 中规定的严酷等级为 级的辐射电磁场干扰

2.15 能承受 GB/T 14598.10 中规定的严酷等级为 级的快速瞬变干扰

2.16 机械性能

工作条件 能承受严酷等级为 级的振动响应 冲击响应检验

运输条件 能承受严酷等级为 级的振动耐久 冲击耐久 碰撞检验

3 结构

外形尺寸和安装尺寸

a) 嵌入式安装结构

其外形尺寸见图 1(a), 安装尺寸见图 1(b)

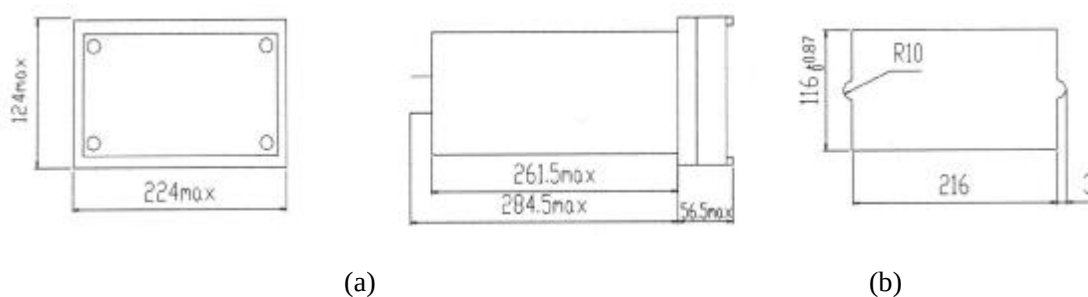


图 1

b) 拼块式安装结构

其外形尺寸见图 2(a), 安装尺寸见图 2(b)

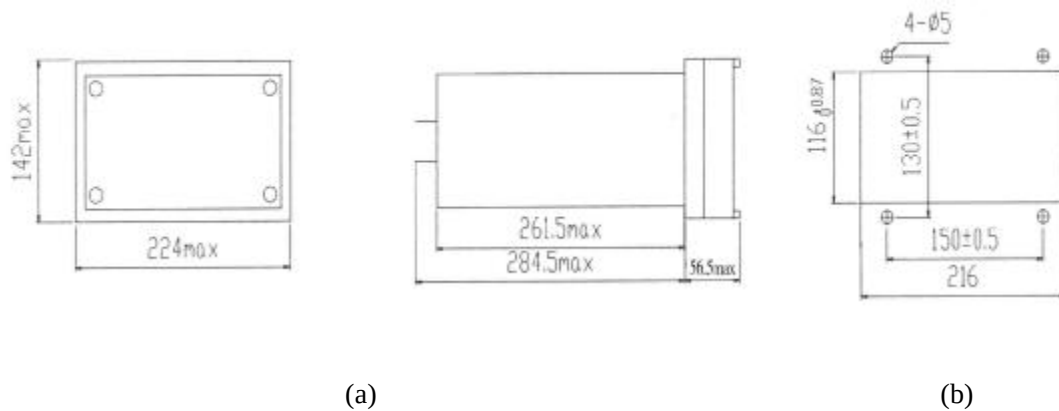


图 2

4 端子图

4.1 装置的端子图见图 3

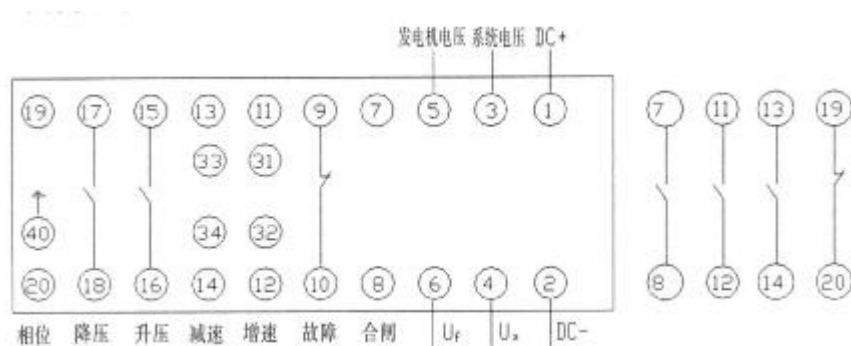


图 3

4.2 端子定义 端子 31(A) 32(B)接 RS-485 通讯口; 端子 31(RXD+) 32(RXD-) 33(TXD+) 34(TXD-)接 RS-422 通讯口 通信规约采用 Q/XJS11.050-1999 通信规约 或根据用户要求另行定制 其余端子见图 3 定义

5. 定值整定及用户选择

5.1 整定参数

见表 1 定义

表 1

序号	定 义	注 释
01	无	备用
02	无	备用
03	无	备用
04	发电机电压修正	系数 与发电机电压显示值成正比
05	系统电压修正	系数 与系统电压显示值成正比
06	相位差误差修正	$\times 0.036^\circ$ 两组 PT 测量相位差修正
07	允许电压差	$\times 0.01V$
08	允许频率差	$\times 0.01Hz$
09	调压脉宽	$\times 1ms$

10	调频脉宽	×1ms
11	无	备用
12	导前时间	×1ms
13	合闸偏差	×0.036°
14	无	备用
15	无	备用

5.2 整定方法

5.2.1 按键定义

装置的面板上设置两个按键 增 减 及 调试 运行 开关 当开关处于 运行 位置时 用 增 键与 减 键切换各种实时显示值 当 增 和 减 键同时按下时,可显示同期时的导前角和相位差(前两位显示导前角 后四位显示相位差) 当处于 调试 位置时 增 键与 减 键可修改整定值的大小

面板示意图如图 4 所示

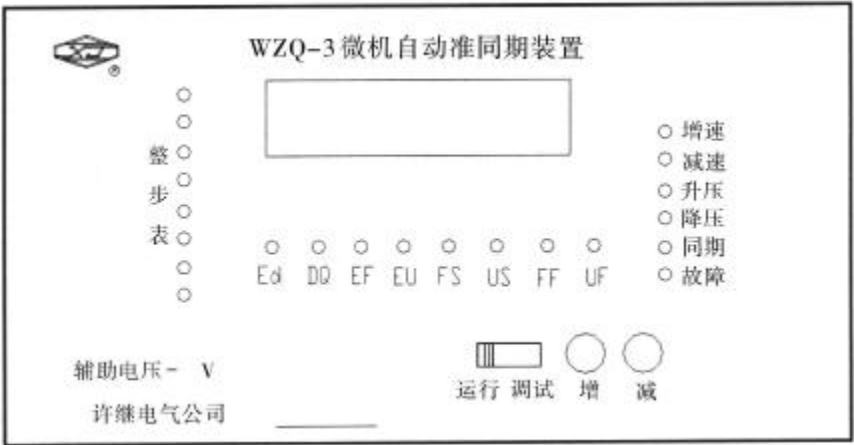


图 4

5.2.2 整定与显示

整定时把开关拨于 调试 位置 数码管下的的 8 个发光二极管熄灭 此时数码管前两位显示参数序号 后四位显示对应的参数值 若不操作 增 减 键 则序号间隔 2s 顺序加 1 依次显示各参数值 若要修改某一参数 则在对应序号显示出来时 按 增 或 减 键一直到参数值为所需要的为止 等到显示下一个序号时 整定的参数值将被自动保存下来

参数修改或检查完毕后 把开关拨于 运行 位置 即退出参数修改状态 此时 增 减 键用于更新显示内容 相应的发光二极管会亮 各显示值示意如下

UF	XXX.X	单位	V	发电机电压
FF	XX.XX	单位	Hz	发电机频率
US	XXX.X	单位	V	系统电压
FS	XX.XX	单位	Hz	系统频率

EU	XXX.X	单位	V	电压差
EF	XX.XX	单位	Hz	频率差
d.g.	XXX.X	单位	°	导前角
Ed.	XXX.X	单位	°	相位差

当 EU 为正时 表明 $U_F > U_S$ EF 为正时 $F_F > F_S$ Ed. 为正时 UF 相位超前于 US 相位 面板上的整步表指示灯反映相角差的变化 当 UF 相位超前于 US 相位时 下面的四个指示灯由下至上依次指示相角差小于 72° 36° 18° 和 5.4° 而当 UF 的相位滞后于 US 相位时 上面的四个指示灯由上至下依次指示相角差小于 72° 36° 18° 和 5.4°

6 用户调试

装置使用前检查运输过程中有无损坏 如正常则按以下规定进行检验

6.1 试验设备

调试时用变频机组或音频信号发生器来模拟发电机 为了调试方便 需要在系统电压和发电机电压相位相同时 发出一个信号以使用电动秒表直接测量导前时间 为此可以采用一个由直流电动机拖动的可连续旋转的移相器来模拟发电机

在调试时需使用以下设备

- 旋转移相器
- 音频信号发生器
- 401 型电动秒表
- 交流电压表(0~150V 0.5 级)
- 多量程交流电压表(1.5V 300V 0.5 级)
- 万用表

6.2 调试方法

6.2.1 给装置加上直流电压 此时面板上故障指示灯亮 其余出口指示灯应全灭

6.2.2 加上 U_F U_S 分别调节其电压输出 使 $U_F = U_S = 100V$ 此时 U_F U_S 的显示值应为 100V 如不等 应分别修改序号为 04 的参数即发电机电压修正系数(下用 KU_F 表示)和序号为 05 的参数即系统电压修正系数(下用 KU_S 表示) 如显示值大于 100V 则减小 KU_F KU_S 如小于 100V 则增大 KU_F KU_S 直到显示值 $U_F = U_S = 100V$ 为止 KU_F 和 KU_S 典型值为 338 左右 当需幅值补偿时 可修改对应的系数

6.2.3 相位差误差修正值(序号为 06 的参数)的整定值应为两侧 PT 的固定相位差(需相位补偿时 可修改此参数)

6.2.4 调节发电机电压 U_F 当 $U_F < 90V$ 或 $U_F > 120V$ 时 故障出口动作 相应的指示灯亮 此时其余的出口被封锁 当 U_F 仍为 100V 时 调节发电机频率 F_F 当 $F_F < 47Hz$ 或 $F_F > 53Hz$ 时 故障出口动作 调节系统电压与频率时现象相同

6.2.5 自动调压

降低发电机电压 U_F 使得 $U_S - U_F$ 的数值超过整定的电压差时 此时升压继电器动作 升压指示灯亮 同样把发电机电压升高 使 $U_F - U_S$ 的数值超过整定的电压差时 降压继电器动作 降压指示灯亮

6.2.6 测试调压脉冲宽度按图 5 接线

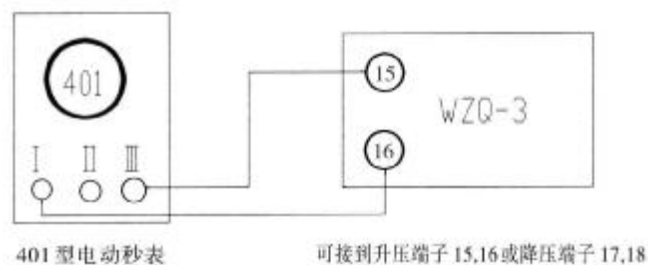


图 5

调压脉冲宽度的实测值与整定值的误差应不超过 0.05s

6.2.7 测试调压脉冲间隔按图 6 接线

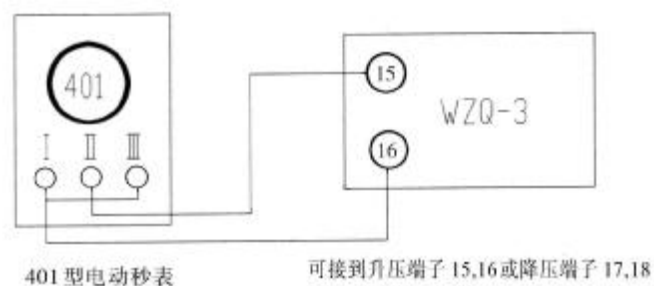


图 6

调压脉冲间隔的实测值与整定值的误差应不超过 1s

6.2.8 测试导前时间按图 7 接线

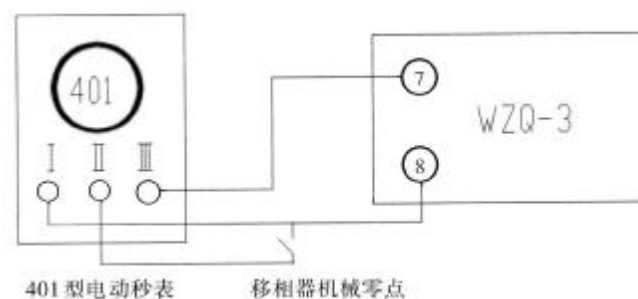


图 7

秒表放在 连续 位

用合闸继电器起动秒表 旋转移相器机械零点停止秒表

导前时间的实测值与整定值的误差折算成导前角的误差应不超过 3.6°

6.2.9 调频部分

因移相器的转速较低 无法模拟频差较大的情况 在调整调频部分时应用音频信号发生器模拟发电机

调节音频信号发生器频率微调旋钮 降低 FF 当 FS-FF 大于整定的频率差时 增速继电器动作 增速指示灯应亮 逐渐升高 FF 当 FF-FS 大于整定的频率差时 减速继电器动作 减速指示灯应亮

6.2.10 测试调频脉冲宽度按图 8 接线

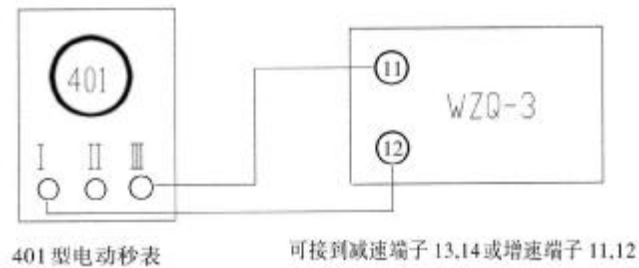


图 8

调频脉冲宽度的实测值与整定值的误差应不超过 0.05s

6.2.11 整机调试

整机调试可用音频信号发生器进行

合上 U_F U_S 使 U_S =额定交流电压 F_F 小于 F_S ,慢慢开高 U_F 此时可观察到升压继电器不断动作 增速继电器不断动作 在电压差小于整定值后 升 降压继电器均不动作 调节频率微调 使 F_F 趋近 F_S 当频差小于整定值时 在相位差满足条件的情况下 合闸继电器动作 继续升高 F_F 使 F_F 大于 F_S 此时减速继电器应动作 调节电压使 U_F 大于 U_S ,此时降压继电器动作 继续升高 F_F 直到减速继电器不再动作为止

7 简单故障及处理方法

接通直流电源 输出 12V +5V 和+24V 电压应正常 否则更换直流电源 如出现其它问题 请与厂商联系

8 储存及保修

8.1 包装好的装置应保存在环境温度为-10 +40 ,相对湿度不大于 80%, 周围空气中不含有酸性 碱性或其他腐蚀性及爆炸性气体的防雨防雪的室内

8.2 保修期限

在用户完全遵守装置使用说明书所规定的运输 储存 安装和使用规则的条件下, 装置自制造厂出厂之日起两年内,如发现装置和配套件损坏, 制造厂负责免费更换与修理

9 供应成套性

随同装置一起供应的有

- 合格证明书
- 使用说明书
- 装箱单
- 按合同要求提供的备品备件
- 按规定数量供应的安装附件

10 订货须知

订货时应指明

- 装置的名称 型号
- 装置的安装方式
- 工作电压
- 订货数量